

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:

103 61 150.9

Anmeldetag:

22. Dezember 2003

Anmelder/Inhaber:

Leica Microsystems Wetzlar GmbH,
35578 Wetzlar/DE;
IMAGIC Bildverarbeitung AG, Glattbrugg/CH.

Erstanmelder: Leica Microsystems Imaging
Solution Ltd, Cambridge/GB;
IMAGIC Bildverarbeitung AG, Glattbrugg/CH.

Bezeichnung:

Microskopsystem und Verfahren zum Betreiben eines
Mikroskopsystems

IPC:

G 02 B 21/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. August 2005
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Weber" above "Meining".



Mikroskopsystem und Verfahren zum Betreiben eines Mikroskopsystems

- Die Erfindung betrifft ein Mikroskopsystem mit einem Mikroskop, das mindestens eine automatisch verstellbare Baugruppe umfasst, wobei die
- 5 Baugruppe mit mindestens einem einstellbaren Element versehen ist, mit einer Digitalkamera zum Einzug von Bilddaten eines Bildes einer zu untersuchenden Probe, mit einem Computersystem, das mindestens ein Display und mindestens einer Speichereinheit umfasst.
- Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben eines
- 10 Mikroskopsystems, dass das Mikroskopsystem ein Mikroskop, mindestens eine automatisch verstellbare Baugruppe, wobei die Baugruppe mit mindestens einem einstellbaren Element versehen ist, eine Digitalkamera, ein Computersystem, das mindestens ein Display und mindestens eine Speichereinheit besitzt, umfasst.
- 15 Die deutsche Offenlegungsschrift DE 198 39 777 zeigt ein elektrisches Mikroskop. Die hier offenbare Erfindung ermöglicht das einfache Aufbringen von Flüssigkeit auf eine Probe, wenn ein Immersionsobjektiv in den optischen Weg ein- oder ausgerückt wird. Das Mikroskop umfasst einen elektrischen Revolver, der mehrere Objektive trägt. Ein Revolver-Drehpositionssensor erfasst die Drehstellung des Revolvers, um somit Information darüber zu erhalten, welches Objektiv sich im optischen Weg befindet. In einer Speichereinheit ist die Information abgelegt, ob die Objektive Immersionsobjektive oder Trockenobjektive sind. Während des Umschaltens
- 20

- von einem Objektiv zum Nächsten wird in einer Drehstellung mittig angehalten, wenn das derzeit im optischen Weg befindliche Objektiv oder das nächste Objektiv ein Immersionsobjektiv ist. Diese mittige Stellung wird dem Benutzer mit einem Signal oder Alarm angezeigt. Die Objektivdaten werden mittels einer Dateneingabeeinheit eingegeben. Die Objektivdaten umfassen: Immersionsobjektiv, Trockenobjektiv, Vergrößerung, Arbeitsabstand, numerische Apertur, Parfokal-Weite. Diese Daten werden entsprechend der Position der einzelnen Objektive im Revolver abgespeichert. Die Daten können mit einem Barcodeleser oder mit einer Zifferntastatur aufgenommen werden. Mit der hier beschriebenen Vorrichtung ist es nicht möglich, Einstellung des Mikroskops mit aufgenommenen Bildern derart zu verknüpfen, dass eine zu einem Bild gehörige Mikroskopeinstellung für die Aufnahme eines oder mehrerer weiterer Bilder mit den gleichen Einstellungen vorgenommen werden kann.
- 15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Mikroskopsystem zu schaffen, dass mit dem auf einfache Weise Einstellungen des Mikroskops vorgenommen werden können, wobei die Einstellungen des Mikroskops denjenigen Einstellungen eines bereits aufgenommenen Bildes oder Referenzbildes entsprechen.
- 20 Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Mikroskopsystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1.
- Der Erfindung liegt ferner die Aufgabe zugrunde ein Verfahren zu schaffen, mit dem auf einfache Weise Einstellungen des Mikroskops vorgenommen werden können, wobei die Einstellungen des Mikroskops denjenigen Einstellungen eines bereits aufgenommenen Bildes oder Referenzbildes die Einstellung des Mikroskops regeln.
- 25 Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren, das die Merkmale des Anspruchs 34 umfasst.
- Die Erfindung hat den Vorteil, dass in der Speichereinheit mindestens die Bilddaten eines Bildes abgelegt sind, und dass den Bilddaten des mindestens einen Bildes in der Speichereinheit ebenfalls Daten zugeordnet sind, die für eine Einstellung des Mikroskops sorgen, die der Einstellung der zu den in der

Speichereinheit gehörigen Bilddaten entspricht. Die in der Speichereinheit abgelegten Bilddaten entsprechen denjenigen Bilddaten, die von den mit der Digitalkamera eingezogenen Bildern erzeugt worden sind.

- Zusätzlich zu den von der Digitalkamera bereits eingezogenen Bildern, können
5 Bilddaten mindestens eines Referenzbildes in der Speichereinheit abgelegt sein. Dem mindestens einem Referenzbild sind ebenfalls Daten zugeordnet, die für eine Einstellung des Mikroskops entsprechend der Einstellung der zu den in der Speichereinheit gehörigen Bilddaten des Referenzbildes sorgen.

- Die mindestens eine automatisch verstellbare Baugruppe umfasst einen
10 Objektivrevolver, oder einen Mikroskopisch, oder einen Kondensor oder einen Vergrößerungswechsler, oder mindestens einen Filterwechsler, oder mindestens eine verstellbare Blende, oder mindestens eine Helligkeitssteuerung einer Beleuchtungseinrichtung, oder die Einstellung der Digitalkamera. Es ist selbstverständlich, dass das Mikroskopssystem mehrere
15 verstellbare Baugruppen besitzen kann. Ebenso ist deren Kombination beliebig variabel.

- Der Objektivrevolver trägt mindestens ein Objektiv und weist mehrere Positionen auf, wobei jede ein Objektiv tragen kann. Dem Objektivrevolver ist mindestens ein Motor zugeordnet, der den Objektivrevolver zwischen den
20 mehreren Positionen dreht. Der Mikroskopisch ist mit einem ersten, einem zweiten und einem dritten Motor versehen, wobei der erste Motor den Mikroskopisch in X-Richtung verfährt, der zweite Motor den Mikroskopisch in Y-Richtung und der dritte Motor den Mikroskopisch in Z-Richtung bewegt. Der Kondensor des Mikroskops ist mit einem motorischen Betätigungsselement
25 umschaltbar. Der Vergrößerungswechsler ist mit einem motorischen Betätigungsselement umschaltbar. Der Filterwechsler ist ein Filterrad, das mit einem Motor versehen ist, der die einzelnen Filterelemente in die optische Achse bewegt. Die verstellbare Blende ist ebenfalls motorisch verstellbar. Die Helligkeitssteuerung für die Beleuchtungseinrichtung umfasst eine
30 elektronische Schaltung. Die Einstellung der Digitalkamera erfolgt über ein auf dem Display darzustellendes Benutzerinterface.

- Das Benutzerinterface der Digitalkamera ist im wesentlichen in einen ersten Bereich, einen zweiten Bereich und einen dritten Bereich unterteilt. Im ersten Bereich werden Einstellungen für den Einzug eines Bildes vorgenommen. Im zweiten Bereich ist die Konfiguration für den verwendeten Typ der
- 5 Digitalkamera einstellbar. Im dritten Bereich ist ein mit der Digitalkamera eingezogenes Bild dargestellt.
- Auf dem Display ist ein weiteres Benutzerinterface zur Handhabung der in der Speichereinheit abgelegten Bilddaten für jedes Bild und der jeweils zu den Bilddaten des Bildes gehörigen Einstellungen des Mikroskops darstellbar. Das
- 10 Benutzerinterface zur Handhabung der in der Speichereinheit abgelegten Bilddaten ist in mehrere getrennte Fenster unterteilt. Zusammen mit den Thumbnails sind ebenfalls Daten auf dem Benutzerinterface dargestellt, die zur Einstellung des Mikroskops und/oder zur Bezeichnung der auf den Thumbnails dargestellten Bilddaten dienen.
- 15 Dem Computersystem des Mikroskopsystems ist eine Eingabeeinheit zugeordnet, wobei die Eingabeeinheit eine Maus und/oder ein Trackball und/oder eine Tastatur und/oder ein Touchscreen ist.
- Auf einem weiteren Benutzerinterface ist eine Meldung ausgebbar, die den Zustand der Einstellung des Mikroskops anzeigt, wobei die Einstellung durch
- 20 die Daten bedingt ist, die den Bilddaten zugeordnet sind. Auf dem Benutzerinterface sind die zu verstellenden Baugruppen des verwendeten Mikroskoptyps dargestellt. Denjenigen Baugruppen, die auf Grund der den Bilddaten zugeordneten Daten automatisch verstellt sind, ist eine erste Meldung zugeordnet, die die erfolgte Veränderung anzeigt. Auf dem
- 25 Benutzerinterface sind die zu verstellenden Baugruppen des verwendeten Mikroskoptyps dargestellt, und dass denjenigen Baugruppen, die aufgrund der den Bilddaten zugeordneten Daten nicht automatisch verstellbar sind, eine zweite Meldung zugeordnet ist, die anzeigt, dass für die Baugruppe die Veränderung nicht durchgeführt ist. Dabei kann die Meldung bedeuten, dass
- 30 die Verstellung der Baugruppe oder der Baugruppen vom Benutzer manuell durchzuführen ist. Diejenigen Baugruppen, die im Mikroskop nicht

implementiert sind, werden auf dem Display durch eine dritte Meldung gekennzeichnet.

Zur Reproduzierbarkeit der erneuten Einstellung des Mikroskops ist ein Objektträger auf dem Mikroskopstisch aufgelegt, der eine vom

- 5 Mikroskopssystem detektierbare Markierung besitzt, die einen Referenzpunkt für den X-Wert und den Y-Wert des Mikroskopstisches bildet. Die Markierung kann auf einem nicht transparenten Teil des Objektträgers vorgesehen sein. Der Objektträger kann ebenso ein Element ausgebildet haben, das mit einem Gegenstück an einem Objektträgerhalter zusammenwirkt. Damit ist eine
- 10 definierte Auflage und Orientierung des Objektträgers auf dem Mikroskopstisch gegeben.

- Das Verfahren zum Betreiben eines Mikroskopssystems ist ebenfalls von Vorteil. Das Mikroskopssystem umfasst ein Mikroskop mit mindestens einer automatisch verstellbaren Baugruppe, die mit mindestens einem einstellbaren Element versehen ist. Zum Mikroskopssystem gehört eine Digitalkamera und ein Computersystem, das mindestens ein Display und mindestens eine Speichereinheit besitzt. Das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:
- 15
 - 20

- Ablegen in der Speichereinheit mindestens die Bilddaten eines Bildes einer Probe, das mit der Digitalkamera in Verbindung mit dem Mikroskop eingezogen wird,
- Ablegen der mit der Digitalkamera eingezogenen Bilddaten in der Speichereinheit des Computersystems;
- Zuordnen von Daten, die für eine Einstellung der mindesten einen Baugruppe des Mikroskops kennzeichnend sind, zu den in der Speichereinheit abgelegten Bilddaten;
- Auswählen eines auf einem Benutzerinterface des Displays dargestellten Bildes und der dazugehörigen Daten für die Einstellung der mindestens einen Baugruppe des Mikroskops; und
- 25 30 automatisches Durchführen der Einstellung der mindestens einen Baugruppe mit dem mindestens einem einstellbaren Element.

Das Verfahren zeichnet sich ferner dadurch aus, dass zusätzlich zu den von der Digitalkamera eingezogenen Bildern, Bitdaten mindestens eines

Referenzbildes in der Speichereinheit abgelegt werden, und dass dem mindestens einem Referenzbild ebenfalls Daten zugeordnet werden, die für eine Einstellung des Mikroskops entsprechend der Einstellung der zu den in der Speichereinheit gehörigen Bilddaten verwendet werden.

- 5 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung können den Unteransprüchen entnommen werden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand schematisch dargestellt und wird anhand der Figuren nachfolgend beschrieben. Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines
10 Mikroskops in Verbindung mit einem Computersystem zur Steuerung des
Mikroskops und zum Speichern von Bilddaten;

Fig. 2 eine Ansicht eines auf dem Display dargestellten
Benutzerinterfaces zur Archivierung und zum Abrufen der mit den archivierten
Bildern verbundenen Mikroskopdaten bzw. Mikroskopparameter;

- 15 Fig. 3 eine Darstellung einer Ausführungsform des dritten Fensters;
des Benutzerinterfaces aus Fig. 2;

Fig. 4 eine Ausführungsform der Darstellung eines Thumbnails, wie
es im fünften Fenster des Displays gezeigt ist;

- 20 Fig. 5 eine Ausführungsform für ein Benutzerinterface zur Einstellung
der im Mikroskopssystem verwendeten Kamera;

Fig. 6 ein Benutzerinterface, das anzeigt welche Einstellelemente
durch den Aufruf eines Referenzbildes oder eines bereits eingezogenen
Bildes im Mikroskop gesetzt wurden;

- 25 Fig. 7 eine weitere Ausführungsform des Benutzerinterfaces das
anzeigt welche Einstellelemente durch den Aufruf eines Referenzbildes oder
eines bereits eingezogenen Bildes im Mikroskop gesetzt wurden;

Fig. 8a einen Objektträger, der das erneute Auffinden von
Probenpositionen des bereits eingezogenen Bildes erleichtert; und

Fig. 8b eine weitere Ausführungsform des Objektträger, womit das erneute Auffinden von Probenpositionen des bereits eingezogenen Bildes erleichtert ist.

In Fig. 1 schematisch ein Mikroskopsystem dargestellt. Das Mikroskopsystem
5 zeigt ein Mikroskop 2 schematisch in der Seitenansicht. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist dem Mikroskop 2 ein Computersystem 4 mit mindesten einem Display 6 und einem Eingabemittel 8, sowie eine Steuer- und Kontrolleinheit 10 zur Steuerung der verschiedenen Mikroskopfunktionen, zugeordnet. Die Steuer- und Kontrolleinheit 10 umfasst ferner eine Speichereinheit 9, einen Mikroprozessor 11, und ebenfalls verschiedene standardisierte, elektronische Karten 7 zur Steuerung des Mikroskops 2. Es ist selbstverständlich, dass das Mikroskop 2 jede denkbare Form und Ausstattung annehmen kann und die Darstellung in Fig. 1 nicht als Beschränkung aufgefasst werden soll. Das Mikroskop 2 umfasst ein Stativ 12, an dem mindestens ein Okular 14, mindestens ein Objektiv 16 und ein in allen drei Raumrichtungen verstellbarer Mikroskopisch 18 vorgesehen sind. Auf den Mikroskopisch 18 kann eine mikroskopisch zu untersuchende oder zu behandelnde Probe 40 aufgelegt werden. In Fig. 1 ist die X-Richtung X und die Z-Richtung Z dargestellt. Die Y-Richtung Y ist in dieser Darstellung senkrecht zur Zeichenebene. In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel umfasst das Mikroskop 2 einen Objektivrevolver 15, an dem die mehreren Objektive 16 angebracht sind. Das mindestens eine Objektiv 16, das sich in der Arbeitposition befindet, definiert eine optische Achse 13 (gestrichelt dargestellt). Ferner ist beidseitig an dem Stativ 12 jeweils ein Verstellknopf 20 vorgesehen mit dem der Mikroskopisch 18 in der Höhe (in Z-Richtung Z) relativ zu dem Objektiv 16 in der Arbeitsposition verstellt werden kann. Der Mikroskopisch 18 des Mikroskops 2 kann mit einem ersten Motor 21 in der X-Richtung X, mit einem zweiten Motor 22 in der Y-Richtung Y und mit einem dritten Motor 23 in der Z-Richtung Z verstellt werden. Die Ansteuerung des ersten, zweiten und dritten Motors 21, 22 und 23 erfolgt über die Steuer- und Kontrolleinheit 10. Mit dem Mikroskop 2 ist eine Kamera 25 verbunden, die das Bild der mit dem Objektiv 16 beobachteten Probe 40 aufnimmt. Über eine erste elektrische Verbindung 26 ist die Digitalkamera 25 mit der Steuer- und

Kontrolleinheit 10 verbunden. Ebenso ist die Steuer- und Kontrolleinheit 10 über eine zweite elektrische Verbindung 27 mit dem Mikroskop 2 verbunden, über die Signale vom Mikroskop 2 zur Steuer- und Kontrolleinheit 10 und Signale von der Steuer- und Kontrolleinheit 10 zum Mikroskop 2 geliefert
5 werden. Während eines bestimmten Betriebsmodus werden im Speichereinheit 9 die von der Digitalkamera 25 gelieferten und vom Mikroprozessor 11 bearbeiteten Daten eines von der Probe 40 eingezogenen Bildes auf dem Display 6 dargestellt. Das Mikroskop 2 umfasst mindestens eine Baugruppe, die automatisch einstellbar ist. Die automatische
10 Einstellbarkeit der Baugruppe oder des Einstellelements bedingt, dass diese zumindest mit einem Motor oder einem Betätigungsselement versehen sind. Die mindestens eine automatisch verstellbare Baugruppe kann ein Objektivrevolver 15, oder ein Mikroskopisch 18, oder ein Kondensor 17 oder ein Vergrößerungswechsler 19, oder mindestens ein Filterwechsler 30, oder
15 mindestens eine verstellbare Blende 31, oder mindestens eine Helligkeitssteuerung 32 einer Beleuchtungseinrichtung 33, oder die Einstellung der Digitalkamera 25 sein. Die Anzahl der unterschiedlichen einstellbaren Baugruppen oder Elemente richtet sich nach dem verwendeten Mikroskoptyp und/oder nach der Ausstattung des Mikroskoptyps. Der
20 Objektivrevolver 15 trägt mindestens ein Objektiv 16. Der Objektivrevolver 15 besitzt mehrere Positionen, von denen jede ein Objektiv (16) tragen kann. Dem Objektivrevolver 15 ist mindestens ein Motor 34 zugeordnet ist, der den Objektivrevolver 15 zwischen den mehreren Positionen dreht. Ist z.B. ein in der Speichereinheit 9 abgelegtes Bild mit einem bestimmten Objektiv 16
25 aufgenommen worden, das an einer bestimmten Position im Objektivrevolver eingeschraubt ist, dann wird der Objektivrevolver durch den Motor 34 an diejenige Position gedreht, die den Daten entspricht, die dem gespeicherten Bild entsprechen. Wie bereits erwähnt, wird in gleicher Weise mit dem Mikroskopisch 18 verfahren, falls dieser motorisiert ist. Der Kondensor 17
30 kann als Baugruppe ebenfalls mit einem motorischen Betätigungsselement 35 umschaltbar sein. Dem Vergrößerungswechsler ist ebenfalls ein motorisches Betätigungsselement zugeordnet. Die Baugruppe des Filterwechslers 30, die als ein Filterrad ausgebildet ist, ist mit einem Motor 36 versehen, der die

- einzelnen Filterelemente des Filterrades in die optische Achse 13 bewegt. Auch die mindestens eine Blende 31 kann motorisch verstellbar ausgestaltet sein. Die Helligkeitssteuerung 32 für die Beleuchtungseinrichtung 33 umfasst eine elektronische Schaltung, über die die von der Beleuchtungseinrichtung 33 abgegebene Lichtintensität und/oder Wellenlänge eingestellt werden kann.
- Fig. 2 ist eine Ansicht eines auf dem Display 6 dargestellten Benutzerinterfaces 50 zur Archivierung und zum Abrufen der mit den archivierten Bildern verbundenen Mikroskopdaten bzw. Mikroskopparameter. Das Benutzerinterface 50 zur Handhabung der in der Speichereinheit 9 abgelegten Bilddaten ist dabei im wesentlichen in ein erstes Fenster 50₁, ein zweites Fenster 50₂, ein drittes Fenster 50₃, ein vierthes Fenster 50₄ und ein fünftes Fenster 50₅ unterteilt. Im ersten Fenster 50₁ des Benutzerinterfaces 50 zur Handhabung der in der Speichereinheit abgelegten Bilddaten ist der Mikroskopotyp eingebbar und darstellbar. Mit dem hier eingegebenen Mikroskopotyp ist eine Vielzahl von Parameter und mögliche Einstellungen verbunden. So umfasst der eingegebene Mikroskopotyp bereits Information über die möglichen mit dem jeweiligen Mikroskopotyp vornehmbaren automatischen oder motorischen Einstellungen. Der Mikroskopotyp ist durch eine Buchstaben und/oder Ziffernfolge festgelegt. In dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um ein Mikroskop mit der Bezeichnung „DM4000B-M“. Im zweiten Fenster 50₂ des Benutzerinterfaces 50 zur Handhabung der in der Speichereinheit abgelegten Bilddaten ist eine frei definierbare Beschreibung eingebbar und darstellbar. Die Beschreibung kann sich z.B. auf die mit der Probe durchgeföhrte Testreihe beziehen. In einem dritten Fenster 50₃ des Benutzerinterfaces 50 zur Handhabung der in der Speichereinheit 9 abgelegten Bilddaten sind die zu einem ausgewählten Bild in der Speichereinheit 9 abgelegten Einstellungen des Mikroskops 2 darstellbar und veränderbar. Im dritten Fenster 50₃ (siehe detaillierte Darstellung Fig. 3) kann unter anderem ein den gespeicherten Bilddaten des Bildes zugewiesener Name 54 und ein Dateiname 55, die Vergrößerung 56 des zum Bildeinzug verwendeten Objektivs, die Verwendung eines Vergrößerungswechslers 57, die Größe 58 der Blendenöffnung, die Helligkeit 59, der Kondensorotyp 60, die Leuchtfeldblende 61, der verwendete Filterwürfel

62, die Objektivbezeichnung 63, die Tubusvergrößerung 64, die X-Position 65 des Mikroskopisches, die Y-Position 66 des Mikroskopisches, die Z-Position 67 des Mikroskopisches, die verwendete Kontrastmethode 68, der verwendete Fototubus 69, die Artikelnummer 70 des verwendeten Fototubus 5 und die Position 71 des Revolvers dargestellt werden. In einem vierten Fenster 50₄ ist eine Liste 72 der den einzelnen aus den eingezogenen Bilddaten bestehenden Bildern zugewiesenen Namen dargestellt. In einem fünften Fenster 50₅ sind die in der Speichereinheit 9 abgelegten und den eingezogenen Bilddaten oder den Referenzbildern entsprechenden Bilder in einer Matrix 73 als Thumbnails 73₁, 73₂, ..., 73_{n-1}, und 73_n dargestellt.

10 Fig. 3 zeigt eine Darstellung einer Ausführungsform des dritten Fensters; des Benutzerinterfaces aus Fig. 2. Ein zugewiesener Name 54, der z.B. mit „TEST_0123456“ bezeichnet ist auf dem Display 6 für den Benutzer dargestellt. Der Name kann vom Benutzer selbst vergeben werden. Ebenso ist es möglich, dass das Mikroskopsystem eine automatische und fortlaufende Vergabe der Namen vornimmt. Ferner ist den gespeicherten Bilddaten des Bildes und ein Dateiname 55 und/oder ein Pfad auf in der Speichereinheit 9 zugewiesen. Die Wiedergabe richtet sich nach den allgemeinen Vorgaben für die Vergabe von Dateinamen, wie z.B. „H:\Bilder2002\TEST_0123456.jpeg“. 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 9999

Aufnahme der ausgewählten Bilder. Der Kondensortyp 60 kann mit einer Auswahlbox durch Anklicken ausgewählt werden. Die Leuchtfeldblende 61, ist mit auf einen Wert „12“ gesetzt. Der verwendete oder sich gerade im Strahlengang des Mikroskops befindliche Filterwürfel 62 ist mit der Position „1“ angegeben. Die Objektivbezeichnung 63 ist mit „10x“ angegeben, was auf die Vergrößerung des Mikroskopobjektivs hindeutet. Die Vergrößerung ist ebenfalls 10-fach. Die Tubusvergrößerung 64 ist hier nicht angegeben, Dies bedeutet, dass keine Tubusvergrößerung im Strahlengang des Mikroskops 2 ist, oder dass eine Tubusvergrößerung nicht installiert ist. Die X-Position 65 des Mikroskopisches ist mit einem Zahlenwert „159'408“ angegeben. Die Y-Position 66 des Mikroskopisches ist mit einem Zahlenwert „54'632“ angegeben. Die Z-Position 67 des Mikroskopisches ist mit einem Zahlenwert „1'577'077“ angegeben. Die verwendete Kontrastmethode 68 wir über einen Buchstabenkode angegeben. Die hier gezeigte Angabe „TL_BF“ bedeutet Durchlicht - Helffeld („Transmissive Light – Brightfield“). Der verwendete Fototubus 69 ist mit der Nummer „2“ bezeichnet. Hinter dieser Bezeichnung verbirgt sich ein bestimmter Typ eines Fototubus und ein dazugehöriger Parametersatz. Die Artikelnummer 70 des verwendeten Fototubus kann ebenfalls angegeben werden. Ist hier keine Eingabe gemacht, dann ist die Artikelnummer nicht bekannt. Die Position 71 des Revolvers 15 ist ebenfalls angezeigt. Hier befindet sich der Revolver z.B. in der Position „1“.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsform der Darstellung der Thumbnails 73₁, 73₂, ..., 73_{n-1}, und 73_n auf in fünften Fenster 50, des Displays. Zusammen mit den Thumbnails 73_i sind ebenfalls Daten dargestellt, die zur Einstellung des Mikroskops und/oder zur Bezeichnung der auf dem Thumbnail 73_i dargestellten Bilddaten dienen. Die Darstellung und die Auswahl der zu den Bilddaten des eingegebenen Bildes gehörigen Daten kann vom Benutzer frei gewählt werden. Es ist selbstverständlich, dass zusammen mit dem Thumbnail auch keine Daten angezeigt werden müssen. Die Daten sind dann im Hintergrund mit dem dargestellten Bild verbunden und werden dann bei der Auswahl eines bestimmten Bildes aufgerufen und in der wie in Fig. 3 beschriebnen Weise auf dem Display dargestellt. In Fig. 4 ist eine Ausführungsform der Darstellung eines Thumbnails 73_n, wie es im fünften

0053-LEI-IMA

12

Fenster 50₅ des Displays 9 gezeigt ist. Das Thumbnail 73_n ist in einen ersten Bereich 75 und einen zweiten Bereich 76 unterteilt. Im ersten Bereich 75 ist eine bildliche Wiedergabe des eingezogenen Bildes dargestellt. Es ist selbstverständlich, dass auch eine teilweise Wiedergabe des eingezogenen Bildes für das Thumbnail 73_n ausreicht. Im zweiten Bereich 76 ist zumindest ein Teil der für den Einzug des Bildes verwendeten Einstellungen und/oder Parameter des Mikroskopsystems angegeben.

In Fig. 5 ist eine Ausführungsform für ein Benutzerinterface 80 zur Einstellung, bzw. Parametereingabe, der im Mikroskopsystem verwendeten Digitalkamera 25 offenbart. Das Benutzerinterface 80 besitzt einen Button 81, der mit „Acquire“ bezeichnet ist. Wenn der Benutzer den Button 81 betätigt, dann erfolgt der Einzug eines Bildes durch die Digitalkamera. Ferner ist auf dem Benutzerinterface 80 ein erstes Einstellelement 82 und ein zweites Einstellelement 83 dargestellt. Das erste und das zweite Einstellelement 82 und 83 besitzt jeweils einen Schieber 82₁ und 83₁. Mit dem ersten Einstellelement 82 kann die Belichtungszeit eingestellt werden. Mit dem zweiten Einstellelement 83 kann die Verstärkung eingestellt werden. Das Benutzerinterface 80 umfasst ein Fenster 84, im dem die Helligkeitsverteilung des eingezogenen Bildes als ein Histogramm 87 von Grauwerten dargestellt wird. Unterhalb des Fensters 84 ist eine Helligkeitsverteilung 85 dargestellt, die in Verbindung mit dem Histogramm 87 dem Benutzer einen visuellen Eindruck über die Verteilung der Helligkeit des Bildes liefert. In einem weiteren Fenster 86 sind mehrere veränderbare oder fixe Parameter dargestellt, die den Benutzer über die Einstellung der Digitalkamera informieren. Der Übersicht halber sind die einzelnen Parameter nicht in der Figur dargestellt, sondern werden in der nachfolgenden Beschreiben erläutert. In dem Fenster 86 ist der aktuell mit dem Mikroskopsystem verbundene Typ der Digitalkamera dargestellt. Nachfolgend sind dann die Parameter des eingezogenen Bildes dargestellt. Diese sind; die Auflösung des eingezogenen Bildes, wie z.B. „Full Frame, Half Frame etc; der Weißabgleich, ob dieser eingestellt ist; der Bildabgleich; die Farbtiefe, wie z.B. 16 bit/Kanal oder 8bit/Kanal; der Bildtyp, wie z.B. Schwarz/Weiß, Grauwertbild, Farbbild; der verwendete Skalierungsfaktor; die Verbesserung der Schärfe und ob das eingezogene Bild

auf einer ROI (Region Of Interest) beschnitten wurde. Ebenso werden in diesem Fenster 86 die Parameter bzw. die Einstellungen für die Aufnahme eines Live-Bildes dargestellt. Diese sind im einzelnen; die Auflösung und die Geschwindigkeit des Einzugs des Bildes; der eingestellte Modus; die 5 Einstellung einer Über- oder Unterbelichtung; die automatische Einstellung der Fokuslage; die Abstimmung der Farbe und ob ein Bildabgleich durchgeführt worden ist. Ferner können in diesem Fenster 86 weitere Einstellungen vorgenommen werden, wie z.B. ob die Bildaufnahme immer als ein Live-Bild erfolgen soll, ob das Bild horizontal gespiegelt werden soll, ob das Bild vertikal 10 gespiegelt werden soll, ob der Farbkreis immer sichtbar sein soll und ob das Fenster 86 nach der Bildaufnahme geschlossen werden soll. Das eingezogene Bild wird in einem Fenster 87 für den Benutzer dargestellt. Dieser kann dann augenblicklich erkennen, wie sich die Einstellung bzw. Parameter auf das aufgenommene Bild auswirken. Ebenso kann auf dem 15 Benutzerinterface angegeben werden, wie viele Bilder pro Sekunde eingezogen werden können.

Fig. 6 ist ein Benutzerinterface 90, das anzeigt welche Einstellelemente bzw. Baugruppen durch den Aufruf eins Referenzbildes oder einer eines bereits eingezogenen Bildes im Mikroskop 2 gesetzt wurden. Es werden auf dem 20 Benutzerinterface 90 diejenigen Baugruppen oder Einstellelemente angezeigt, die bei dem gerade verwendeten Mikroskoptyp einstellbar bzw. veränderbar sind. In der Speichereinheit 9 sind die Bilddaten der eingezogenen Bilder oder des Referenzbildes abgelegt. Den Bilddaten dieser Bilder ist in der Speichereinheit 9 jeweils ein Satz Daten zugeordnet, der für eine Einstellung 25 des Mikroskops 2 entsprechend herangezogen wird. Das Benutzerinterface 90 in einen ersten Teil 91 und einen zweiten Teil 92 aufgeteilt. Im ersten Teil 91 ist die Eigenschaft der einzustellenden Baugruppe und im zweiten Teil 92 der Zustand der einzustellenden Baugruppe dargestellt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind im ersten Teil 91, das Kontrastverfahren 30 „Contrasting_Method“, der Mikroskoprevolver „Microscope_Nosepiece“, der Vergrößerungswechsler „Microscope_Magnification_Changer“, die Lampe des Mikroskops „Microscope_Lamp“, die Feldblende des Mikroskops 2 „Microscope_TL_Field_Diaphragm“, die Aperturblende des Mikroskops 2

„Microscope_TL_Aperture_Diaphragm“ und der Verschluss „Microscope_TL_Shutter“. Im zweiten Teil ist der Status der Baugruppen dargestellt. Das Kontrastverfahren „Contrasting_Method“ ist mit „OK“ gekennzeichnet. Dies bedeutet, dass das Kontrastverfahren des 5 Referenzbildes oder des bereits vorher eingezogenen Bildes erfolgreich eingestellt wurde. Der Objektivrevolver 15 „Microscope_Nosepiece“ ist mit „nicht gesetzt“ gekennzeichnet. Dies bedeutet, dass der Objektivrevolver 15 nicht motorisiert ist und somit nicht gemäß den Daten der Referenzbildes oder des bereits eingezogenen Bildes gesetzt werden kann. Der 10 Vergrößerungswechsler „Microscope_Magnification_Changer“ ist mit „nicht implementiert“ gekennzeichnet. Dies bedeutet, dass kein Vergrößerungswechsler bei diesem Mikroskoptyp eingebaut bzw. konfiguriert ist. Die Lampe des Mikroskops 2 „Microscope_Lamp“ ist auf „OK“ gesetzt. Dies bedeutet, dass die Beleuchtungswerte des Referenzbildes oder des 15 bereits vorher eingezogenen Bildes erfolgreich eingestellt wurden. Die Feldblende des Mikroskops „Microscope_TL_Field_Diaphragm“ ist auf „OK“ gesetzt. Dies bedeutet, dass die Werte der Feldblende des Referenzbildes oder des bereits vorher eingezogenen Bildes erfolgreich eingestellt wurden. Die Aperturblende des Mikroskops „Microscope_TL_Aperture_Diaphragm“ ist 20 auf „OK“ gesetzt. Dies bedeutet, dass die Werte der Aperturblende des Referenzbildes oder des bereits vorher eingezogenen Bildes erfolgreich eingestellt wurden. Der Verschluss „Microscope_TL_Shutter“ ist auf „OK“ gesetzt. Dies bedeutet, dass der Verschluss auf die Werte gesetzt worden ist, wie sie zur Aufnahme des Referenzbildes oder des bereits vorher 25 eingezogenen Bildes erfolgreich eingestellt wurden.

Fig. 7 zeigt eine weitere Ausführungsform des Benutzerinterfaces 100, das anzeigt, welche Einstellelemente durch den Aufruf eines Referenzbildes oder eines bereits eingezogenen Bildes im Mikroskop 2 gesetzt wurden. In dem Benutzerinterface sind in einem ersten Teil 101 eine Vielzahl von unterschiedlichen, einstellbaren Baugruppen oder Einstellelementen angegeben. Ebenso, wie bereits in Fig. 6 beschrieben, wird in einem zweiten Teil 102 der Zustand der Baugruppen oder Einstellelemente dargestellt, der aufgrund der Daten mit dem aktuellen Mikroskoptyp erreicht worden ist. Der

- Benutzer kann die Angaben mit einem OK-Button 103 bestätigen oder mit einem CANCEL-Button 104 ablehnen. In einem dritten Teil des Benutzerinterfaces 100 ist der X-Wert, der Y-Wert und der Z-Wert angezeigt, die somit die Position des Mikroskopisches festlegen, bei der das bereits
- 5 eingezogene Bild aufgenommen worden ist. Ebenso ist auf dem Benutzerinterface ein Aktivierungs-Button 105 vorgesehen. Bei Aktivierung wird eine Mark & Find Funktion aufgerufen, mit der die gewünschte Probenposition, die der des bereits eingezogenen Bildes entspricht, angefahren werden kann.
- 10 Fig. 8a zeigt einen Objekträger 110, der das erneute Auffinden von Probenpositionen des bereits eingezogenen Bildes erleichtert. Der Objekträger 110 besteht aus einem nicht transparenten ersten Bereich 111 und einem transparenten zweiten Bereich 112. Der nicht transparente erste Bereich 111 ist mit einer Kennung 113 versehen, die in Form eines Barcodes und/oder einer lesbaren Information besteht. Der transparente Bereich trägt die Probe 40, die mit dem Mikroskopystem betrachtet werden soll. Die Probe 40 kann zusätzlich noch mit einem Deckglas 116 abgedeckt sein. Der Objekträger umfasst ferner eine Markierung 115 in der Form eines Fadenkreuzes, das als Referenzpunkt für die Probenposition dient. Vor der
- 15 Markierung ist der Probentisch entsprechend dem X-Wert und Y-Wert zu verfahren, damit sich die Probenposition in der optischen Achse befindet. Die Markierung 115 kann auf den transparenten bzw. nicht transparenten Teil angebracht werden. Es ist jedoch von Vorteil, wenn die Markierung 115 auf dem nicht transparenten Teil 111 angebracht ist.
- 20 Fig. 8b zeigt eine weitere Ausführungsform eines Objekträgers 120, mit dem das erneute Auffinden von Probenpositionen des bereits eingezogenen Bildes erleichtert ist. Der Objekträger 120 ist als ganzes transparent. Es ist jedoch selbstverständlich, dass auch eine Kombination aus einem transparenten und einem nicht transparenten Teil des Objekträgers 120 möglich ist. Der
- 25 Objekträger 120 besitzt ein Element 121, das mit einem entsprechenden Gegenstück 122 am Objekträgerhalter 123 auf dem Mikroskopisch zusammenwirkt. Das Element 121 kann z.B. eine Nase, eine Bohrung, ein Vorsprung, eine Ausfräzung oder eine Kombination aus mehreren Elementen

sein. Das Element 121 oder die Elemente ermöglichen somit eine reproduzierbare Positionierung des Objektträgers 120 auf dem Mikroskopisch. Hinzu kommt, dass der Objektträger ebenfalls eine Markierung 115 aufweist, die im Zusammenspiel mit dem Element 121 eine 5 ebenfalls reproduzierbare Einstellung des Probentisches entsprechend dem X-Wert und Y-Wert zu ermöglichen.

Die Erfindung wurde in Bezug auf eine besondere Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch selbstverständlich, dass Änderungen und Abwandlungen durchgeführt werden können, ohne dabei den Schutzbereich 10 der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Patentansprüche

1. Mikroskopsystem mit einem Mikroskop (2), das mindestens eine automatisch verstellbare Baugruppe umfasst, wobei die Baugruppe mit mindestens einem einstellbaren Element versehen ist, mit einer Digitalkamera (25) zum Einzug von Bilddaten eines Bildes einer zu untersuchenden Probe (40), mit einem Computersystem (4), das mindestens ein Display (6) und mindestens einer Speichereinheit (9) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass in der Speichereinheit (9) mindestens die Bilddaten eines Bildes abgelegt sind, und dass den Bilddaten des mindestens einen Bildes in der Speichereinheit (9) ebenfalls Daten zugeordnet sind, die für eine Einstellung des Mikroskops (2) entsprechend der Einstellung der zu den in der Speichereinheit (9) gehörigen Bilddaten sorgen.
- 15 2. Mikroskopsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bilddaten den Bilddaten den von der Digitalkamera (25) eingezogenen Bildern entsprechen.
- 20 3. Mikroskopsystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu den von der Digitalkamera (25) eingezogenen Bildern, Bilddaten mindestens eines Referenzbildes in der Speichereinheit (9) abgelegt sind, und dass dem mindestens einem Referenzbild ebenfalls Daten zugeordnet sind, die für eine Einstellung des Mikroskops (2) entsprechend der Einstellung der zu den in der Speichereinheit (9) gehörigen Bilddaten sorgt.
- 25 4. Mikroskopsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine automatisch verstellbare Baugruppe einen Objektivrevolver

- (15), oder einen Mikroskopisch (18), oder einen Kondensor (17) oder einen Vergrößerungswechsler (19), oder mindestens einen Filterwechsler (30), oder mindestens eine verstellbare Blende (31), oder mindestens eine Helligkeitssteuerung (32) einer Beleuchtungseinrichtung (33), oder die 5 Einstellung der Digitalkamera (25) umfasst.

5. Mikroskopsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine automatisch verstellbare Baugruppe einen Objektivrevolver (15), und/oder einen Mikroskopisch (18), und/oder einen Kondensor (17), und/oder einen Vergrößerungswechsler (19), und/oder mindestens einen Filterwechsler (30), und/oder mindestens eine verstellbare Blende (31), und/oder mindestens eine Helligkeitssteuerung (32) einer Beleuchtungseinrichtung (33), und/oder die Einstellung der Digitalkamera (25) umfasst.
10
15
6. Mikroskopsystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Objektivrevolver (15) mindestes ein Objektiv (16) trägt, dass der Objektivrevolver (15) mehrere Positionen aufweist, wobei jede ein Objektiv (16) tragen kann, und dass dem Objektivrevolver (15) mindestens ein Motor 20 (34) zugeordnet ist, der den Objektivrevolver (15) zwischen den mehreren Positionen dreht.

- 25
7. Mikroskopsystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Mikroskopisch (18) mit einem ersten, einem zweiten und einem dritten Motor (21, 22, 23) versehen ist, wobei der erste Motor (21) den Mikroskopisch (18) in X-Richtung verfährt, der zweite Motor (22) den Mikroskopisch (18) in Y-Richtung und der dritte Motor (23) den Mikroskopisch (18) in Z-Richtung bewegt.
30
8. Mikroskopsystem nach Anspruch 4 oder 5 dadurch gekennzeichnet, dass der Kondensor (17) mit einem motorischen Betätigungsselement (35) umschaltbar ist.

9. Mikroskopsystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Vergrößerungswechsler mit einem motorischen Betätigungelement umschaltbar ist.
- 5 10. Mikroskopsystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Filterwechsler (30) ein Filterrad ist, das mit einem Motor (36) versehen ist, der die einzelnen Filterelemente in die optische Achse (13) bewegt.
- 10 11. Mikroskopsystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die verstellbare Blende (31) motorisch verstellbar ist.
12. Mikroskopsystem nach Anspruch 4 oder 5 dadurch gekennzeichnet, dass die Helligkeitssteuerung (32) für die Beleuchtungseinrichtung (33) eine elektronische Schaltung umfasst.
- 15 13. Mikroskopsystem nach Anspruch 4 oder 5 dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellung der Digitalkamera (25) über ein auf dem Display (6) darzustellendes Benutzerinterface (80) der Digitalkamera (25) erfolgt.
- 20 14. Mikroskopsystem nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Benutzerinterface (80) der Digitalkamera (25) im Wesentlichen in einen ersten Bereich (80₁), einen zweiten Bereich (80₂) und einen dritten Bereich (80₃) unterteilt ist, dass im ersten Bereich (80₁) Einstellungen für den Einzug eines Bildes vorgenommen werden können, dass im zweiten Bereich (80₂) die Konfiguration für den verwendeten Typ der Digitalkamera (25) einstellbar ist, und dass im dritten Bereich (80₃) ein mit der Digitalkamera (25) eingezogenes Bild dargestellt ist.
- 25 15. Mikroskopsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Display (6) ein Benutzerinterface (50) zur Handhabung der in der Speichereinheit (9) abgelegten Bilddaten für jedes Bild und der jeweils zu den

Bilddaten des Bildes gehörigen Einstellungen des Mikroskops (2) dargestellt ist.

16. Mikroskopssystem nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Benutzerinterface (50) zur Handhabung der in der Speichereinheit (9) abgelegten Bilddaten in mehrere getrennte Fenster (50₁, 50₂, 50₃, 50₄, 50₅) unterteilt ist.
17. Mikroskopssystem nach Anspruch 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, dass Benutzerinterface (50) zur Handhabung der in der Speichereinheit abgelegten Bilddaten im Wesentlichen in ein erstes Fenster (50₁), ein zweites Fenster (50₂), ein drittes Fenster (50₃), ein vieres Fenster (50₄) und ein fünftes Fenster (50₅) unterteilt ist.
18. Mikroskopssystem nach Anspruch 16 und 17, dadurch gekennzeichnet, dass im ersten Fenster (50₁) des Benutzerinterfaces (50) zur Handhabung der in der Speichereinheit (9) abgelegten Bilddaten der Mikroskopotyp eingebbar und darstellbar ist.
19. Mikroskopssystem nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass in einem zweiten Fenster (50₂) des Benutzerinterfaces (9) zur Handhabung der in der Speichereinheit abgelegten Bilddaten eine frei definierbare Beschreibung eingebbar und darstellbar ist.
20. Mikroskopssystem nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass in einem dritten Fenster (50₃) des Benutzerinterfaces (50) zur Handhabung der in der Speichereinheit abgelegten Bilddaten, die zu einem ausgewählten Bild in der Speichereinheit (9) abgelegte Einstellung des Mikroskops (2) darstellbar und veränderbar ist.
21. Mikroskopssystem nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass im dritten Fenster (50₃) ein dem gespeicherten Bilddaten des Bildes zugewiesener Name, ein Dateiname, die Vergrößerung des zum Bildeinzug

0053-LEI-IMA

21

- verwendeten Objektivs (16), die Verwendung eines Vergrößerungswechslers, die Größe der Blendenöffnung, die Helligkeit, der Kondensortyp, die Leuchtfeldblende, der verwendete Filterwürfel, die Objektivbezeichnung, die Tubusvergrößerung, die X-Position des Mikroskopisches (18), die Y-Position des Mikroskopisches (18), die Z-Position des Mikroskopisches (18), die verwendete Kontrastmethode, der verwendete Fototubus, die Artikelnummer der verwendeten Fototubus und die Position des Objektivrevolvers (15) dargestellt sind.
- 5
- 10 22. Mikroskopsystem nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass in einem vierten Fenster (50₄) eine Liste der den einzelnen aus den eingezogenen Bilddaten bestehenden Bildern zugewiesenen Namen dargestellt sind:
- 15 23. Mikroskopsystem nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass in einem fünften Fenster (50₅) die in der Speichereinheit (9) abgelegten und den eingezogenen Bilddaten oder den Referenzbildern entsprechenden Bilder in einer Matrix als Thumbnails (73₁, 73₂, ..., 73_{n-1}, und 73_n) dargestellt sind.
- 20 24. Mikroskopsystem nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass zusammen mit den Thumbnails (73₁, 73₂, ..., 73_{n-1}, und 73_n) ebenfalls Daten dargestellt sind, die zur Einstellung des Mikroskops (2) und/oder zur Bezeichnung der auf den Thumbnails (73₁, 73₂, ..., 73_{n-1}, und 73_n) dargestellten Bilddaten dienen.
- 25
26. Mikroskopsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass dem Computersystem (4) eine Eingabeeinheit (38) zugeordnet ist, wobei die Eingabeeinheit (38) eine Maus und/oder ein Trackball und/oder eine Tastatur und/oder ein Touchscreen ist.
- 30
26. Mikroskopsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass auf einem Benutzerinterface (90) eine Meldung

0053-LEI-IMA

22

ausgebbar ist, die den Zustand der Einstellung des Mikroskops (2) zeigt, die durch die Daten bedingt ist, die den Bilddaten zugeordnet sind.

27. Mikroskopsystem nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass 5 auf dem Benutzerinterface die zu verstellenden Baugruppen des verwendeten Mikroskoptyps dargestellt sind, und dass denjenigen Baugruppen, die aufgrund der den Bilddaten zugeordneten Daten automatisch verstellt sind eine erste Meldung zugeordnet ist, die die erfolgte Veränderung anzeigt.
- 10 28. Mikroskopsystem nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Benutzerinterface die zu verstellenden Baugruppen des verwendeten Mikroskoptyps dargestellt sind, und dass denjenigen Baugruppen, die aufgrund der den Bilddaten zugeordneten Daten nicht automatisch verstellbar sind, eine zweite Meldung zugeordnet ist, die anzeigt, dass für die Baugruppe 15 die Veränderung nicht durchgeführt ist.
- 20 29. Mikroskopsystem nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellung der Baugruppe oder der Baugruppen vom Benutzer manuell durchführbar ist.
- 25 30. Mikroskopsystem nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Benutzerinterface (100) die zu verstellenden Baugruppen des verwendeten Mikroskoptyps dargestellt sind, und dass denjenigen Baugruppen, die im Mikroskop (2) nicht implementiert sind, auf dem Display durch eine dritte Meldung gekennzeichnet sind.
- 30 31. Mikroskopsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass ein Objektträger (110, 120) auf dem Mikroskopisch (18) aufgelegt ist, dass der Objektträger (110, 120) eine vom Mikroskopsystem detektierbare Markierung (115) trägt, die einen Referenzpunkt für den X-Wert und den Y-Wert des Mikroskopisches (18) bildet.

32. Mikroskopsystem nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass die Markierung (115) auf einem nicht transparenten Teil des Objekträgers (110) vorgesehen ist.
- 5 33. Mikroskopsystem nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass der Objekträger (120) ein Element ausgebildet hat, das mit einem Gegenstück (122) an einem Objekträgerhalter (123) zusammenwirkt.
- 10 34. Verfahren zum Betreiben eines Mikroskopsystems, dass das Mikroskopsystem ein Mikroskop (2), mindestens eine automatisch verstellbare Baugruppe, wobei die Baugruppe mit mindestens einem einstellbaren Element versehen ist, eine Digitalkamera (25), ein Computersystem (4), das mindestens ein Display (6) und mindestens eine Speichereinheit (9) besitzt, umfasst; gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:
- 15 • Ablegen in der Speichereinheit (9) mindestens die Bilddaten eines Bildes einer Probe (40), das mit der Digitalkamera (25) in Verbindung mit dem Mikroskop (2) eingezogen wird,
- Ablegen der mit der Digitalkamera (25) eingezogenen Bilddaten in der Speichereinheit (9) des Computersystems;
- 20 • Zuordnen von Daten, die für eine Einstellung der mindesten einen Baugruppe des Mikroskops (2) kennzeichnend sind, zu den in der Speichereinheit (9) abgelegten Bilddaten;
- Auswählen eines auf einem Benutzerinterface (50) des Displays (6) dargestellten Bildes und der dazugehörigen Daten für die Einstellung der mindestens einen Baugruppe des Mikroskops (2); und
- 25 • automatisches Durchführen der Einstellung der mindestens einen Baugruppe mit dem mindestens einem einstellbaren Element.
- 30 35. Verfahren nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu den von der Digitalkamera (25) eingezogenen Bildern, Bitdaten mindestens eines Referenzbildes in der Speichereinheit (9) abgelegt werden, und dass dem mindestens einem Referenzbild ebenfalls Daten zugeordnet werden, die

für eine Einstellung des Mikroskops (2) entsprechend der Einstellung der zu den in der Speichereinheit (9) gehörigen Bilddaten verwendet werden.

36. Verfahren nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass die
5 mindestens eine automatisch verstellbare Baugruppe einen Objektivrevolver
(15), oder einen Mikroskopisch (18), oder einen Kondensor (17) oder einen
Vergrößerungswechsler (19), oder mindestens einen Filterwechsler (30), oder
mindestens eine verstellbare Blende (31), oder mindestens eine
Helligkeitssteuerung (32) der Beleuchtungseinrichtung, oder die Einstellung
10 der Digitalkamera (25) umfasst.
37. Verfahren nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass die
mindestens eine automatisch verstellbare Baugruppe einen Objektivrevolver
(15), und/oder einen Mikroskopisch (18), und/oder einen Kondensor (17),
15 und/oder einen Vergrößerungswechsler (19), und/oder mindestens einen
Filterwechsler (30), und/oder mindestens eine verstellbare Blende (31),
und/oder mindestens eine Helligkeitssteuerung (32) der
Beleuchtungseinrichtung, und/oder die Einstellung der Digitalkamera (25)
umfasst.
20
38. Verfahren nach Anspruch 36 oder 37, dadurch gekennzeichnet, dass
der Objektivrevolver (15) mindestes ein Objektiv (16) trägt, dass der
Objektivrevolver mehrere Positionen (15) umfasst, wobei jede ein Objektiv
(16) tragen kann, und dass dem Objektivrevolver (15) mindestens ein Motor
25 (34) zugeordnet ist, mit dem der Objektivrevolver (15) zwischen den mehreren
Positionen gedreht wird.
39. Verfahren nach Anspruch 37 oder 38, dadurch gekennzeichnet, dass
der Mikroskopisch (18) mit einem ersten, einem zweiten und einem dritten
30 Motor (21, 22, 23) versehen ist, wobei mit dem ersten Motor (21) der
Mikroskopisch in X-Richtung verfahren wird, mit dem zweite Motor (22) der

Mikroskopisch in Y-Richtung und mit dem dritten Motor(23) der Mikroskopisch in Z-Richtung bewegt wird.

40. Verfahren nach Anspruch 37 oder 38, dadurch gekennzeichnet, dass die Einstellung der Digitalkamera (25) über ein Display (6) durchgeführt wird, wobei ein auf dem Display dargestelltes Benutzerinterface (80) zur Einstellung der Digitalkamera (25) verwendet wird.
41. Verfahren nach Anspruch 40, dadurch gekennzeichnet, dass das Benutzerinterface (80) der Digitalkamera (25) im Wesentlichen in einen ersten Bereich (80₁), einen zweiten Bereich (80₂) und einen dritten Bereich (80₃) unterteilt ist, dass im ersten Bereich (80₁) Einstellungen für den Einzug eines Bildes vorgenommen werden können, dass im zweiten Bereich (80₂) die Konfiguration für den verwendeten Typ der Digitalkamera (25) eingestellt wird, und dass im dritten Bereich (80₃) ein mit der Digitalkamera (25) eingezogenes Bild dargestellt wird.
42. Verfahren nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Display (6) ein Benutzerinterface (50) zur Handhabung der in der Speichereinheit (9) abgelegten Bilddaten für jedes Bild und der jeweils zu den Bilddaten des Bildes gehörigen Einstellungen des Mikroskops (2) dargestellt wird.
43. Verfahren nach Anspruch 42, dadurch gekennzeichnet, dass das Benutzerinterface (50) zur Handhabung der in der Speichereinheit abgelegten Bilddaten in mehrere getrennte Fenster (50₁, 50₂, 50₃, 50₄, 50₅) unterteilt wird.
44. Verfahren nach Anspruch 42 und 43, dadurch gekennzeichnet, dass das Benutzerinterface zur Handhabung der in der Speichereinheit abgelegten Bilddaten im Wesentlichen in ein erstes Fenster (50₁), ein zweites Fenster

(50₂), ein drittes Fenster (50₃), ein vierter Fenster (50₄), und ein fünftes Fenster (50₅) unterteilt wird.

45. Verfahren nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet dass in einem ersten Fenster (50₁) des Benutzerinterfaces (50) zur Handhabung der in der Speichereinheit abgelegten Bilddaten der Mikroskopotyp eingeben und dargestellt wird.
46. Verfahren nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet dass in einem zweiten Fenster (50₂) des Benutzerinterfaces (50) zur Handhabung der in der Speichereinheit abgelegten Bilddaten eine frei definierbare Beschreibung eingeben und dargestellt wird.
47. Verfahren nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass in einem dritten Fenster (50₃) des Benutzerinterfaces (50) zur Handhabung der in der Speichereinheit (9) abgelegten Bilddaten, die zu einem ausgewählten Bild in der Speichereinheit (9) abgelegte Einstellung des Mikroskops (50) dargestellt und gegebenenfalls verändert wird.
48. Verfahren nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, dass im dritten Fenster (50₃) ein dem gespeicherten Bilddaten (50) des Bildes zugewiesener Name, ein Dateiname, die Vergrößerung des zum Bildeinzug verwendeten Objektivs (16), die Verwendung eines Vergrößerungswechslers, die Größe der Blendenöffnung, die Helligkeit, der Kondensortyp, die Leuchtfeldblende, der verwendete Filterwürfel, die Objektivbezeichnung, die Tubusvergrößerung, die X-Position des Mikroskopisches (18), die Y-Position des Mikroskopisches (18), die Z-Position des Mikroskopisches (18), die verwendete Kontrastmethode, der verwendete Fototubus, die Artikelnummer der verwendeten Fototubus und die Position des Revolvers dargestellt wird.

49. Verfahren nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass in einem vierten Fenster (50₄) eine Liste der den einzelnen aus den eingezogenen Bilddaten bestehenden Bildern und deren zugewiesenen Namen dargestellt werden.

5

50. Verfahren nach Anspruch 43, dadurch gekennzeichnet, dass in einem fünften Fenster (50₅) die in der Speichereinheit (9) abgelegten und den eingezogenen Bilddaten oder den Referenzbildern, entsprechenden Bilder in einer Matrix als Thumbnails (73₁, 73₂, ..., 73_{n-1}, und 73_n) dargestellt werden.

10

51. Verfahren nach Anspruch 50, dadurch gekennzeichnet, dass zusammen mit den Thumbnails (73₁, 73₂, ..., 73_{n-1}, und 73_n) ebenfalls Daten dargestellt werden, die zur Einstellung des Mikroskops (2) und/oder zur Bezeichnung der auf den Thumbnails (73₁, 73₂, ..., 73_{n-1}, und 73_n) dargestellten Bilddaten dienen.

52. Verfahren nach einem der Ansprüche 34 bis 51, dadurch gekennzeichnet, dass dem Computersystem (4) eine Eingabeeinheit (38) zugeordnet ist, wobei die Eingabeeinheit eine Maus und/oder ein Trackball

20 und/oder eine Tastatur und/oder ein Touchscreen ist.

53. Verfahren nach einem der Ansprüche 34 bis 51, dadurch gekennzeichnet, dass auf einem Benutzerinterface (90, 100) eine Meldung ausgegeben wird, die den Zustand der Einstellung des Mikroskops (2) zeigt, die durch die Daten bedingt ist, die den Bilddaten zugeordnet worden sind.

54. Verfahren nach Anspruch 53, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Benutzerinterface (90, 100) die zu verstellenden Baugruppen des verwendeten Mikroskoptyps dargestellt werden, und dass denjenigen Baugruppen, die aufgrund der den Bilddaten zugeordneten Daten automatisch

verstellt werden eine erste Meldung zugeordnet ist, die die erfolgte Veränderung anzeigt.

55. Verfahren nach Anspruch 53, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Benutzerinterface (90, 100) die zu verstellenden Baugruppen des verwendeten Mikroskoptyps dargestellt werden, und dass denjenigen Baugruppen, die aufgrund der den Bilddaten zugeordneten Daten nicht automatisch verstellt werden, eine zweite Meldung zugeordnet ist, die anzeigt, dass für die Baugruppe die Veränderung nicht durchgeführt worden ist.

10

56. Verfahren nach Anspruch 55, dadurch gekennzeichnet, dass die Verstellung der Baugruppe oder der Baugruppen vom Benutzer manuell durchgeführt wird.
- 15 57. Verfahren nach Anspruch 53, dadurch gekennzeichnet, dass die auf dem Benutzerinterface die zu verstellenden Baugruppen des verwendeten Mikroskoptyps dargestellt werden, und dass denjenigen Baugruppen, die im Mikroskop nicht implementiert sind, auf dem Display durch eine dritte Meldung gekennzeichnet werden.

20

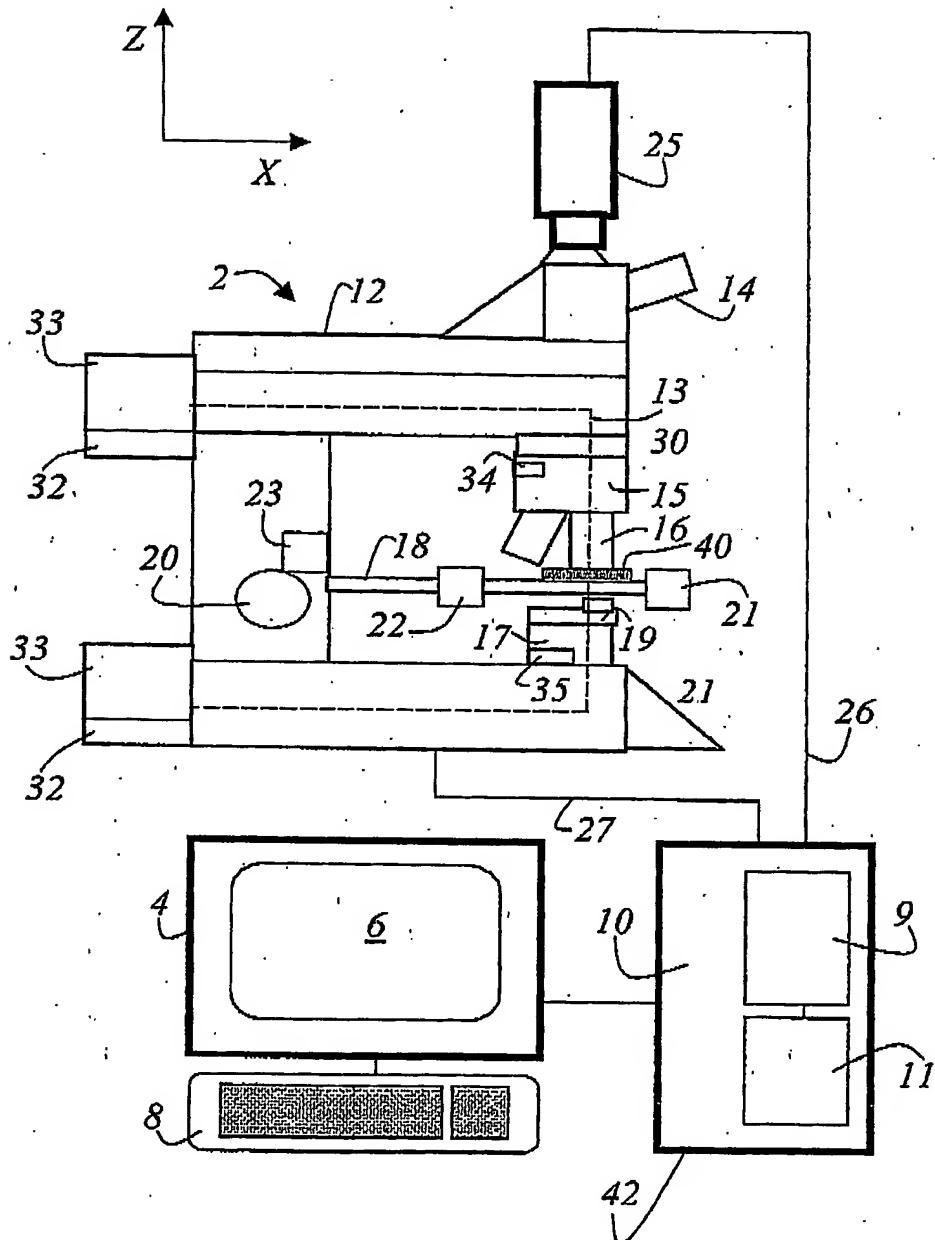
58. Verfahren nach einem der Ansprüche 34 bis 57, dadurch gekennzeichnet, dass ein Objekträger (110, 120) mit einer Markierung vorgesehen ist, wobei die Markierung vom Mikroskopsystem detektiert wird und die einen Referenzpunkt für den X-Wert und den Y-Wert des Mikroskopisches bildet.

Zusammenfassung

- Es ist ein Mikroskopsystem und ein Verfahren. Das Mikroskopsystem umfasst ein Mikroskop (2), das mindestens eine automatisch verstellbare Baugruppe besitzt. Die Baugruppe ist mit mindestens einem einstellbaren Element versehen. Ferner ist einer Digitalkamera (25) zum Einzug von Bilddaten eines Bildes einer zu untersuchenden Probe (40), ein Computersystem (4), das mindestens ein Display (6) und mindestens einer Speichereinheit (9) umfasst, vorgesehen. In der Speichereinheit (9) sind mindestens die Bilddaten eines Bildes abgelegt, und dass den Bilddaten des mindestens einen Bildes in der Speichereinheit (9) ebenfalls Daten zugeordnet sind, die für eine Einstellung des Mikroskops (2) entsprechend der Einstellung der zu den in der Speichereinheit (9) gehörigen Bilddaten sorgen.

15 Fig. 1

Figur für Zusammenfassung



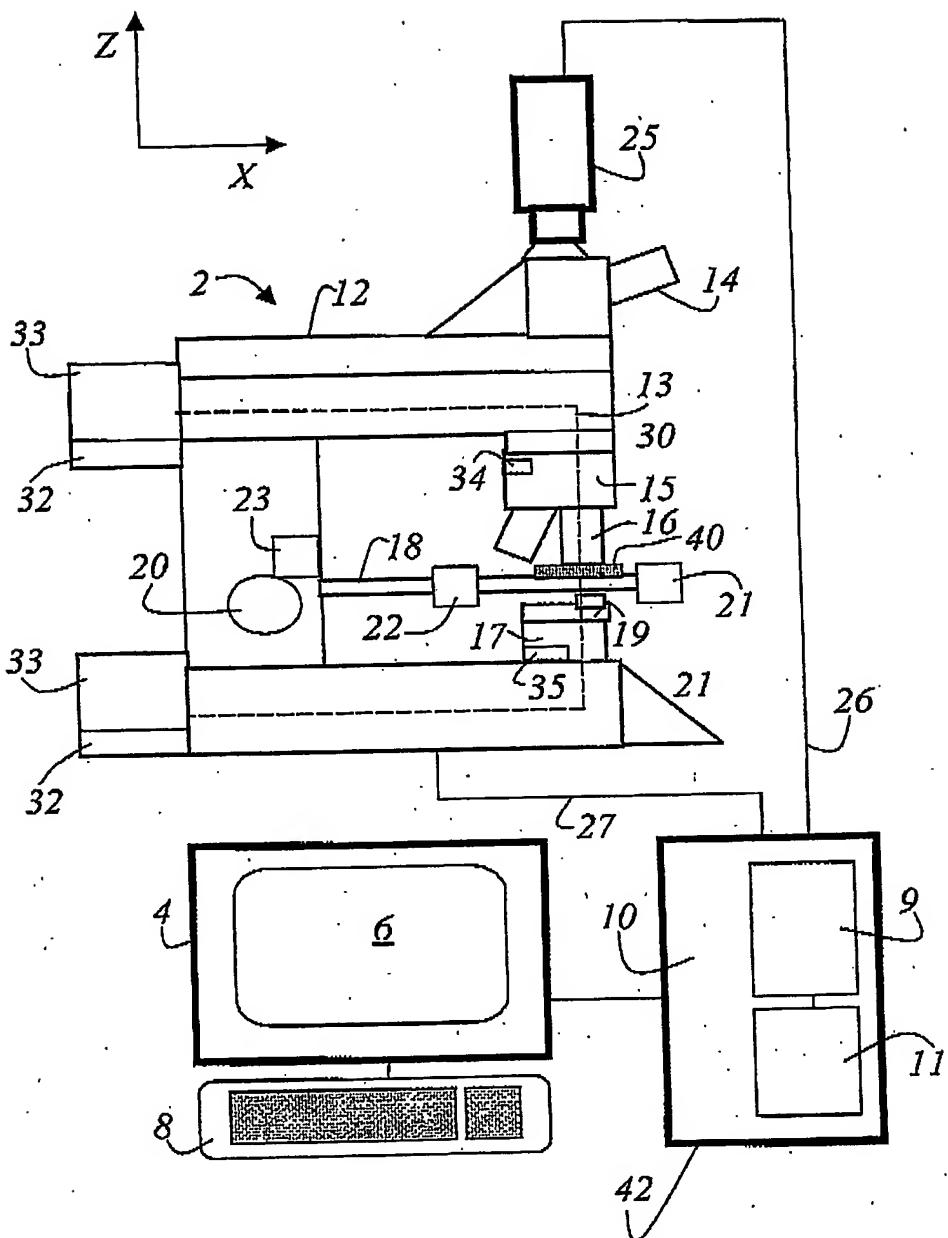
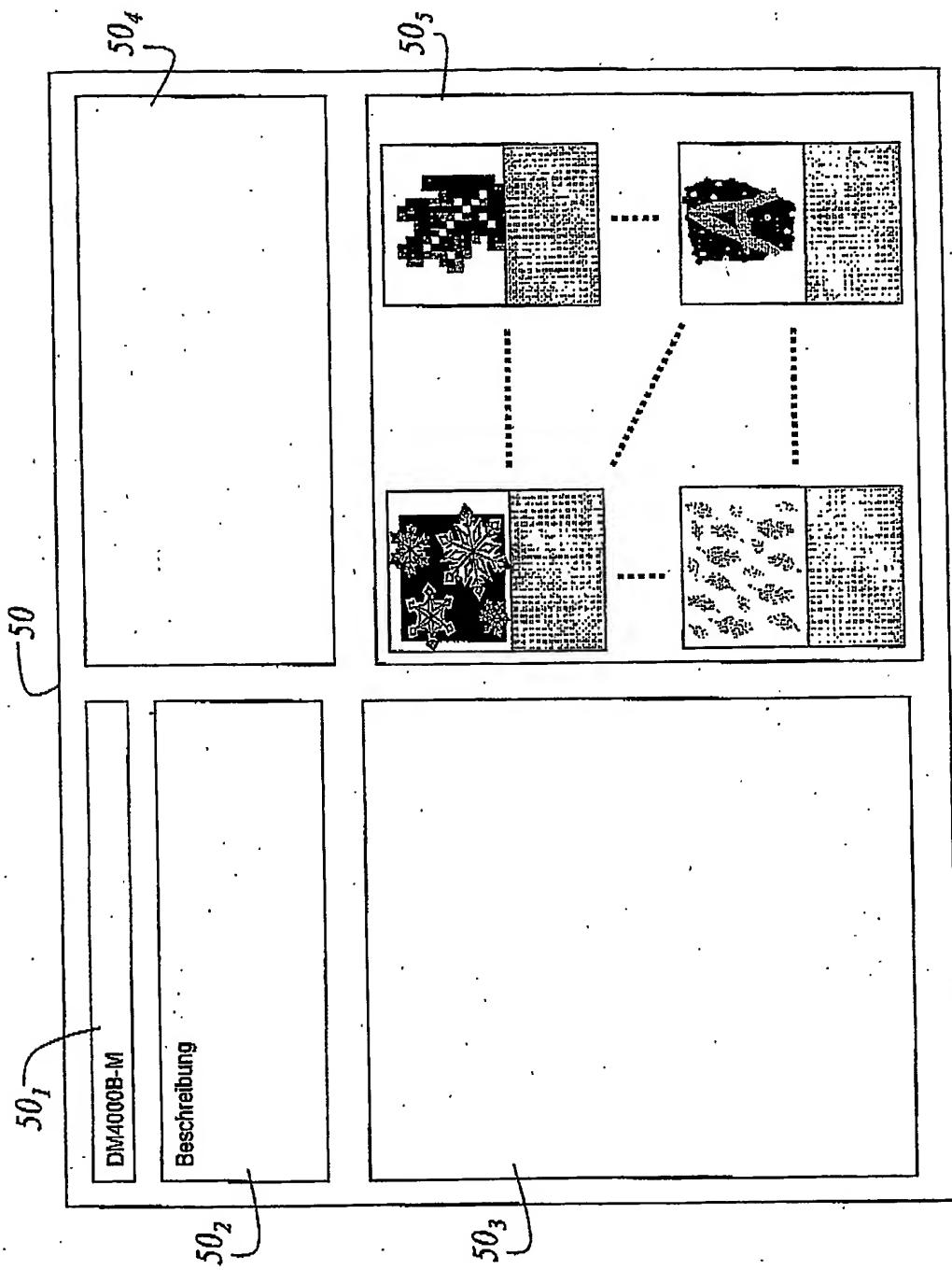


Fig. 1

Fig. 2



50₃

54	TEST_0123456
55	H:\Bider2002\TEST_0123456.jpeg
56	10
57	
58	19
59	70
60	<input checked="" type="checkbox"/>
61	12
62	1
63	10x
64	
65	159'408
66	54'632
67	1'577'077
68	TL_BF
69	2
70	
71	1

Fig. 3

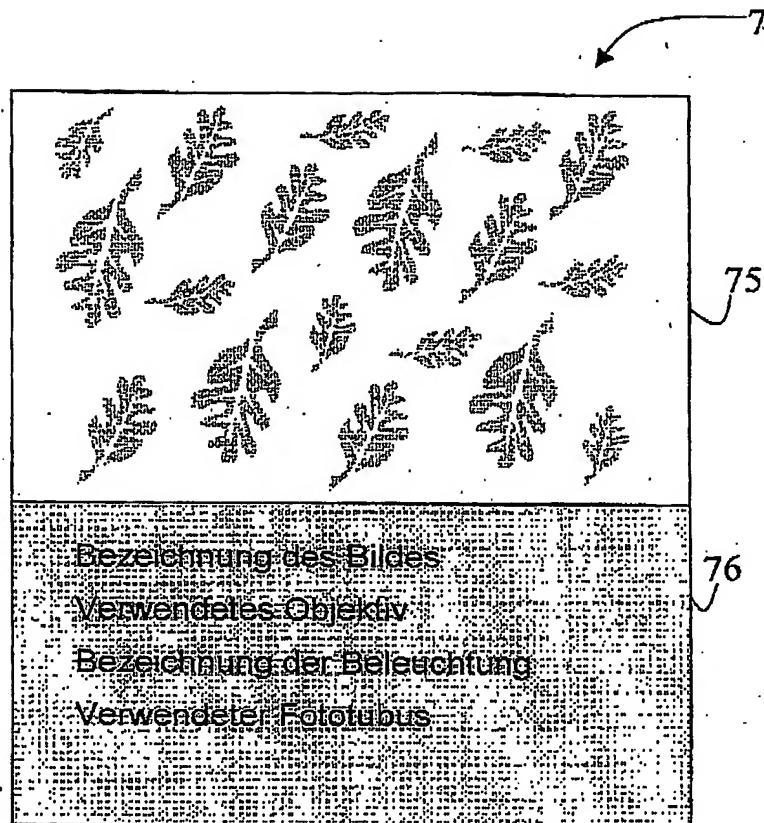
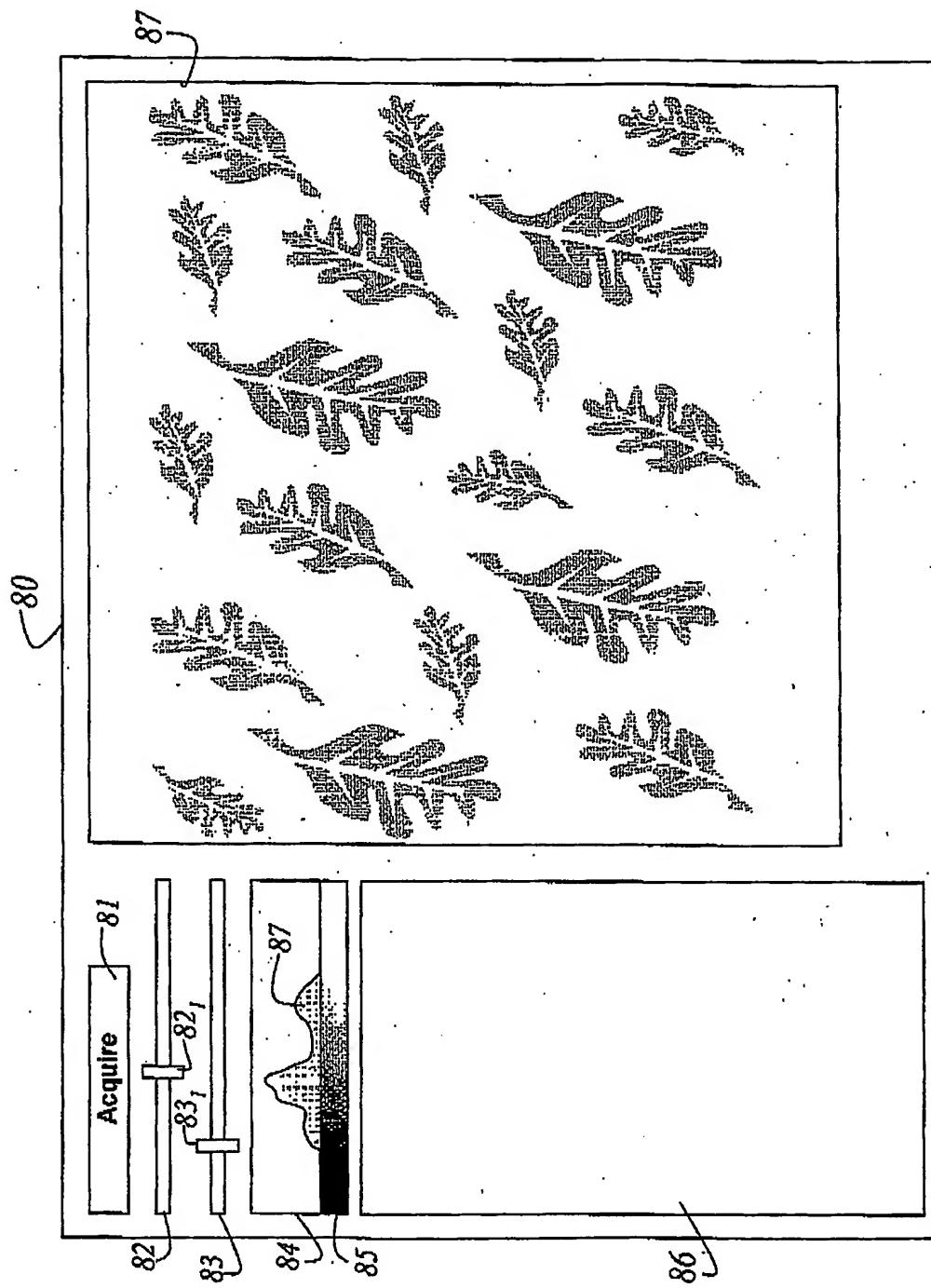


Fig. 4

Fig. 5



4

Eigenschaft	Status
CONTRASTING_METHOD	OK
MICROSCOPE_NOSEPIECE	Nicht gesetzt
MICROSCOPE_MAGNIFICATION_CHANGER	Nicht implementiert
MICROSCOPE_LAMP	OK
MICROSCOPE_TL_FIELD_DIAPHRAGM	OK
MICROSCOPE_TL_APERTURE_DIAPHRAGM	OK
MICROSCOPE_TL_SHUTTER	OK

Fig. 6

101 100 102

Eigenschaft	Status
103	104
<input type="button" value="OK"/>	<input type="button" value="Cancel"/>
X Wert <input checked="" type="checkbox"/>	105 <input checked="" type="checkbox"/>
Y Wert <input checked="" type="checkbox"/>	
Z Wert <input checked="" type="checkbox"/>	

Fig. 7

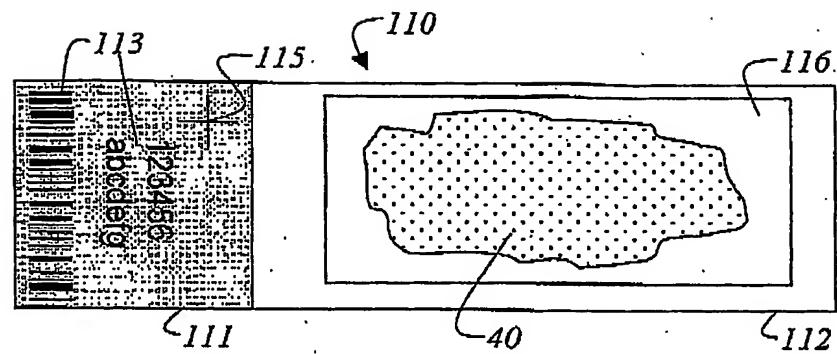


Fig. 8a

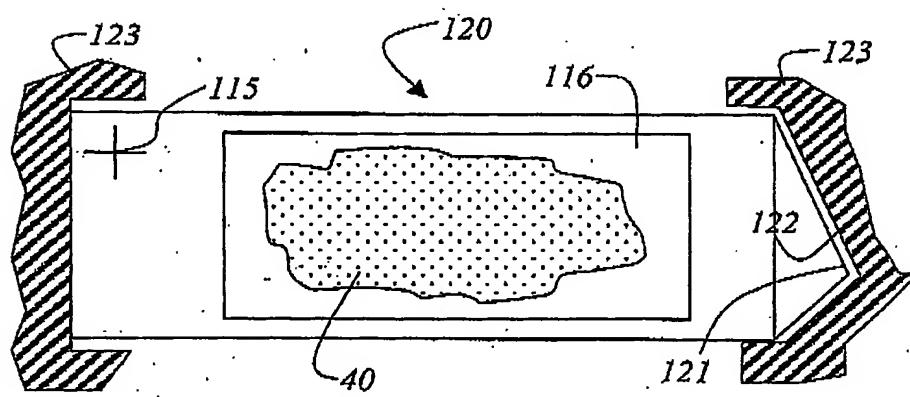


Fig. 8b

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/053473

International filing date: 14 December 2004 (14.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE
Number: 103 61 150.9
Filing date: 22 December 2003 (22.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 01 September 2005 (01.09.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.